



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 2 0 日

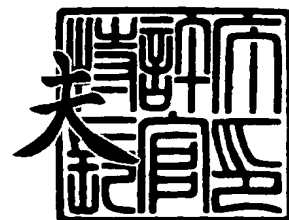
出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 7 0 6 6 3  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 2 - 3 7 0 6 6 3 ]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社デンソー

2 0 0 3 年 1 0 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PNID4197

【提出日】 平成14年12月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01C 21/14

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 伊藤 敏之

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 武藤 勝彦

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 谷野 英樹

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 加藤 耕司

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100082500

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 足立 勉

    【電話番号】 052-231-7835

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007102

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004766

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 地図評価システム、及び、照合装置、並びに、地図評価装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 道路地図を記憶する地図データベースと、

該地図データベースが記憶する道路地図と、車両位置検出装置によって検出された車両位置の軌跡と、を照合することにより、該道路地図に表された道路位置と前記車両位置の軌跡との間に差が存在するか否か判断し、前記道路位置と前記車両位置の軌跡との間に差が存在すると判断すると、該差が存在する地域を表す地域情報を生成する地図照合手段と、

該地図照合手段が生成する地域情報の確度を判定するための確度情報を取得する確度情報取得手段と、

該確度情報取得手段が取得した前記確度情報に基づいて、前記地図照合手段が生成した前記地域情報の確度を判定する確度判定手段と、

該確度判定手段による確度の判定結果に基づき、前記地図照合手段が生成した前記地域情報に対応する地域の前記道路地図の信頼度を評価する地図評価手段と、

該地図評価手段による評価結果を出力する出力手段と、

を備えることを特徴とする地図評価システム。

【請求項 2】 前記地図照合手段は、前記地図データベースが記憶する道路地図と、前記車両位置検出装置によって検出された車両位置の軌跡と、を照合することにより、該道路地図には道路が存在しない地域に前記軌跡が存在するか否か判断し、前記道路地図には道路が存在しない地域に前記軌跡が存在すると判断すると、該地域を表す前記地域情報を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の地図評価システム。

【請求項 3】 前記出力手段は、前記地図評価手段が前記道路地図の信頼度を所定レベル以下に評価すると、前記評価結果として、その評価の対象となった地域を表す情報を出力することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の地図評価システム。

【請求項 4】 前記地図評価手段の評価結果を記憶する評価結果記憶手段、

を備え、

前記地図評価手段は、前記確度判定手段による確度の判定結果と、前記評価結果記憶手段が記憶する評価結果の履歴と、に基づいて、前記地図照合手段が生成した前記地域情報に対応する地域の前記道路地図の信頼度を評価することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれかに記載の地図評価システム。

【請求項5】 前記地図評価手段は、前記確度判定手段によって前記地域情報の確度が適格レベルであると判定されると、前記地図照合手段が生成した地域情報に対応する地域の前記道路地図の信頼度を、前記評価結果記憶手段が記憶する前回の評価結果から下げる方向に、評価することを特徴とする請求項4に記載の地図評価システム。

【請求項6】 地図データベースが記憶する道路地図と、車両位置検出装置によって検出された車両位置の軌跡と、を照合することにより、該道路地図に表された道路位置と前記車両位置の軌跡との間に差が存在するか否か判断し、前記道路位置と前記車両位置の軌跡との間に差が存在すると判断すると、該差が存在する地域を表す地域情報を生成する地図照合手段と、

該地図照合手段が生成する地域情報の確度を判定するための確度情報を取得する確度情報取得手段と、

前記地図照合手段が生成した前記地域情報と、前記確度情報取得手段が取得した前記確度情報とを、外部装置に送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする照合装置。

【請求項7】 前記地図照合手段は、前記地図データベースが記憶する道路地図と、前記車両位置検出装置によって検出された車両位置の軌跡と、を照合することにより、道路地図には道路が存在しない地域に前記軌跡が存在するか否か判断し、道路地図には道路が存在しない地域に前記軌跡が存在すると判断すると、該地域を表す前記地域情報を生成することを特徴とする請求項6に記載の照合装置。

【請求項8】 前記確度情報取得手段は、前記確度情報として、前記車両位置検出装置の位置検出精度に関する情報を取得する構成にされていることを特徴とする請求項6又は請求項7に記載の照合装置。

【請求項 9】 前記地図データベースを内蔵可能な請求項 6 又は請求項 7 に記載の照合装置であって、

前記確度情報取得手段は、前記確度情報として、前記地図照合手段が用いた前記道路地図を記憶する当該装置に内蔵された前記地図データベースのバージョン情報を取得する構成にされていることを特徴とする照合装置。

【請求項 10】 前記地図データベースを内蔵可能な請求項 6 又は請求項 7 に記載の照合装置であって、

前記確度情報取得手段は、前記確度情報として、前記車両位置検出装置の位置検出精度に関する情報と、前記地図照合手段が用いた前記道路地図を記憶する当該装置に内蔵された前記地図データベースのバージョン情報と、を取得する構成にされていることを特徴とする照合装置。

【請求項 11】 請求項 6 ～請求項 10 のいずれかに記載の照合装置と通信可能な地図評価装置であって、

前記照合装置から送信されてくる前記地域情報及び前記確度情報を受信する受信手段と、

該受信手段が受信した前記地域情報の確度を、該地域情報に対応する前記確度情報に基づいて判定する確度判定手段と、

該確度判定手段による確度の判定結果に基づき、前記地域情報に対応する地域について、前記地図データベースが記憶する道路地図の信頼度を評価する地図評価手段と、

該地図評価手段による評価結果を出力する出力手段と、

を備えることを特徴とする地図評価装置。

【請求項 12】 前記出力手段は、前記地図評価手段が前記道路地図の信頼度を所定レベル以下に評価すると、前記評価結果として、その評価の対象となった地域を表す情報を出力することを特徴とする請求項 11 に記載の地図評価装置。

【請求項 13】 前記地図評価手段の評価結果を記憶する評価結果記憶手段、を備え、

前記地図評価手段は、前記確度判定手段による確度の判定結果と、前記評価結果記憶手段が記憶する評価結果の履歴と、に基づいて、前記受信手段が受信した

前記地域情報に対応する地域の前記道路地図の信頼度を評価することを特徴とする請求項 11 又は請求項 12 に記載の地図評価装置。

【請求項 14】 前記地図評価手段は、前記確度判定手段によって前記地域情報の確度が適格レベルに判定されると、前記受信手段が受信した前記地域情報に対応する地域の前記道路地図の信頼度を、前記評価結果記憶手段が記憶する前回の評価結果から下げる方向に、評価することを特徴とする請求項 13 に記載の地図評価装置。

【請求項 15】 請求項 8 に記載の照合装置と通信可能な請求項 14 に記載の地図評価装置であって、

前記確度判定手段は、前記確度情報に基づき、前記車両位置検出装置の位置検出精度が所定レベル以上であるか否か判断し、前記車両位置検出装置の位置検出精度が所定レベル以上であると判断すると、前記地域情報の確度が適格レベルであると判定する構成にされていることを特徴とする地図評価装置。

【請求項 16】 請求項 9 に記載の照合装置と通信可能な請求項 14 に記載の地図評価装置であって、

前記確度判定手段は、前記確度情報に基づき、前記照合装置に内蔵された前記地図データベースのバージョンが最新のバージョンであるか否か判断し、前記照合装置に内蔵された前記地図データベースのバージョンが最新のバージョンであると判断すると、前記地域情報の確度が適格レベルであると判定する構成にされていることを特徴とする地図評価装置。

【請求項 17】 請求項 10 に記載の照合装置と通信可能な請求項 14 に記載の地図評価装置であって、

前記確度判定手段は、前記確度情報に基づき、前記照合装置に内蔵された前記地図データベースのバージョンが最新のバージョンであるか否か判断すると共に、前記車両位置検出装置の位置検出精度が所定レベル以上であるか否か判断し、前記地図データベースのバージョンが最新のバージョンであり、尚且つ、前記車両位置検出装置の位置検出精度が所定レベル以上であると判断すると、前記地域情報の確度が適格レベルであると判定する構成にされていることを特徴とする地図評価装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0 0 0 1】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、地図データベースが記憶する道路地図の信頼度を評価して出力する地図評価システム、及び、そのシステムに用いる照合装置、並びに、地図評価装置に関する。

## 【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

従来より、地図データベースから道路地図を読み出して、それを液晶ディスプレイ等の表示手段に表示する地図表示装置が知られている。この地図表示装置としては、例えば、カーナビゲーション装置が知られている。

## 【0 0 0 3】

カーナビゲーション装置は、GPS受信機や車速センサなどから得られる情報に基づき自己位置を検出する車両位置検出装置を備えており、その車両位置検出装置から得た車両の位置情報を、道路地図に重ねて表示手段に表示する。また、カーナビゲーション装置は、車両乗員の操作により得た目的地情報に従って、現在位置から目的地までの経路を探索し、その経路案内を音声等を通じて行う。

## 【0 0 0 4】

ところで、このようなカーナビゲーション装置において経路探索に使用される道路地図は、現実の道路構成が正しく反映された道路地図であることが望ましい。経路探索に使用される道路地図が現実の道路構成と異なると、カーナビゲーション装置が誤った経路案内をして、運転者が車両を誤った方向に操作してしまうからである。

## 【0 0 0 5】

現在では、このような問題を回避するため、地図データベースを情報センタに設けて、情報センタの事業者側で逐次更新できるようにし、その地図データベースが記憶する最新の道路地図を、各カーナビゲーション装置に、無線通信にて提供することが考えられている（例えば、特許文献1）。

## 【0 0 0 6】



## 【特許文献 1】

特開 2002-48566 号公報

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来では、地図データベースの管理者側で、地図データベースの内容が正確であるか否かを判断する術がないため、道路の新設等により現実の道路構成に変更があっても、その度に、地図データベースの内容を更新するなどといったことはできなかった。

## 【0008】

本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、現実の道路構成が正確に表された信頼性の高い道路地図を、迅速に社会に提供することができるようにすることを目的とする。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するためになされた請求項 1 に記載の地図評価システムでは、地図照合手段が、道路地図に表された道路位置と、車両位置検出装置によって検出された車両位置の軌跡との間に差が存在するか否かを判断し、差が存在すると判断すると、その差が存在する地域を表す地域情報を生成する。また、確度情報取得手段が取得した確度情報に基づいて、確度判定手段が、地域情報の確度を判定する。そして、地図評価手段が、確度判定手段による確度の判定結果に基づいて、地域情報に対応する地域の道路地図の信頼度を評価する。

## 【0010】

請求項 1 に記載の地図評価システムでは、車両位置の軌跡に基づいて生成された地域情報の確度を判定し、その判定結果を考慮して、道路地図の信頼度（即ち、道路地図が現実世界の道路構成を正しく表す地図であると信頼できる程度）を評価するから、その道路地図の信頼度に関して適切な評価を下すことができ、信頼性の高い評価結果を出力手段から出力して、当該システムの利用者（例えば、道路地図を記憶する地図データベースの管理者）に提供することができる。

## 【0011】

したがって、本発明（請求項1）によれば、道路の新設・変更等があったと思われる地域を、上記評価結果の出力により、利用者に理解させることができ、その結果として、道路地図の更新が必要であるか否かを利用者に把握させることができる。

#### 【0012】

よって、本発明の地図評価システムを用いれば、現実の道路構成が正確に表された信頼性の高い道路地図を、迅速に社会に提供することができる。尚、当該地図評価システムを用いる場合には、評価結果に基づいて、道路の新設・変更等があったと思われる地域（現場）を調査し、調査結果に基づいて道路地図を更新すればよい。

#### 【0013】

また、本発明（請求項1）によれば、道路地図を迅速に更新して提供することができるようになるから、例えば、カーナビゲーション装置に正確な道路地図を提供でき、カーナビゲーション装置に適切な経路案内を行わせることができる。

その他、本発明（請求項1）によれば、カーナビゲーション装置に限定されず、例えば、最新の道路地図を冊子にて提供することも可能となり、運転者が、過去の情報を表す道路地図に基づいて車両を操作することに伴う種々問題を解決することができる。

#### 【0014】

ところで、請求項1記載の地図評価システムにおける地図評価手段は、道路地図には道路が存在するにもかかわらず、車両が一向にその道路を利用しない場合に、道路地図が表す道路位置と車両位置の軌跡との間に差が存在すると判断して、その差が存在する地域を表す地域情報を生成する構成にされていてもよいし、請求項2記載のようにして、道路位置と車両位置の軌跡との間に差が存在するか否かを判断する構成にされていてもよい。

#### 【0015】

請求項2記載の地図評価システムにおける地図照合手段は、地図データベースが記憶する道路地図と、車両位置の軌跡と、を照合することにより、道路地図には道路が存在しない地域に上記軌跡が存在するか否かを判断し、道路地図には道路

が存在しない地域に上記軌跡が存在すると判断すると、その地域を表す地域情報を生成する構成にされている。

#### 【 0 0 1 6 】

道路地図には道路が存在しない地域を車両が走行している場合には、その地域に道路が新設された可能性がある。したがって、請求項 2 記載のように地図評価システムを構成すれば、道路の新設があったと思われる地域を利用者に理解させることができ、道路地図の更新が必要であるか否かを利用者に把握させることができる。

#### 【 0 0 1 7 】

尚、請求項 1 又は請求項 2 記載の地図評価システムにおいて、出力手段は、道路地図の信頼度が地図評価手段により評価される度に、評価結果として、評価対象となった地域の信頼度を表す情報を出力する構成にされていてもよいが、このような出力方法では、利用者側で当該地図評価システムから提供される情報の取舍選択が煩雑になり、どの地域について道路地図の更新が必要であるのかが把握しづらくなる可能性がある。

#### 【 0 0 1 8 】

したがって、請求項 1 又は請求項 2 に記載の地図評価システムにおいては、地図評価手段が道路地図の信頼度を所定レベル以下に評価すると、その評価対象となった地域を表す情報を出力するように、出力手段を構成するのが良い。このように構成された請求項 3 に記載の地図評価システムによれば、信頼度の低い地域を表す情報が評価結果として出力手段から出力されるので、利用者に、どの地域について現場調査及び道路地図の更新の必要があるのかを明確に把握させることができる。

#### 【 0 0 1 9 】

また、地図照合手段により同一の地域情報が何度も生成される場合には、現実の道路構成が道路地図と異なっている可能性が高いと思われるので、請求項 1 ～請求項 3 記載の地図評価システムには、請求項 4 記載のように、地図評価手段の評価結果を記憶する評価結果記憶手段、を設け、確度判定手段による確度の判定結果と、評価結果記憶手段が記憶する評価結果の履歴と、に基づいて、道路地図

の信頼度を評価するように地図評価手段を構成するとよい。

#### 【0020】

このように構成された請求項4記載の地図評価システムによれば、過去の評価結果を考慮して、道路地図の信頼度を評価することができるので、道路地図の信頼度に関して、地図評価手段に、一層適切な評価を行わせることができる。したがって、本発明（請求項4記載）の地図評価システムによれば、道路の新設・変更があったか否かについての信憑性の高い情報を利用者に提供することができる。

#### 【0021】

その他、請求項1～請求項4記載の地図評価システムにおいては、請求項5記載のように、確度判定手段によって、地域情報の確度が道路地図の信頼度評価に相応しいレベルである適格レベルに判定されると、地図評価手段が、道路地図の信頼度を、評価結果記憶手段が記憶する前回の評価結果から下げる方向に評価する構成されていると良い。

#### 【0022】

このように地域情報の確度が予め定められた一定レベルを満足する場合にのみ、道路地図の信頼度が評価されるようにすると、確度の低い地域情報を地図の信頼度評価に用いなくて済む。したがって、本発明（請求項5記載）によれば、地域情報の誤差等によって攪乱されることなく、道路地図の信頼度に関して、地図評価手段に適切な評価を行わせることができ、信憑性の高い情報を利用者に提供することができる。

#### 【0023】

以上、請求項1～請求項5記載の地図評価システムについて説明したが、これらの地図評価システムは、請求項6～請求項10に記載の照合装置と、請求項11～請求項17に記載の地図評価装置と、を用いて構築することが可能である。

請求項6に記載の照合装置は、上述した請求項1記載の地図評価システムにおける地図照合手段と、確度情報取得手段と、を備え、地図照合手段が生成した地域情報と、確度情報取得手段が取得した確度情報とを、送信手段にて外部装置（地図評価装置）に送信する構成にされたものである。

## 【 0 0 2 4 】

このように構成された請求項 6 記載の照合装置を複数用いて、請求項 1 記載の地図評価システムを構成し、それら照合装置から送信されてくる複数の確度情報及び地域情報を用いて、地域情報の確度判定、道路地図の信頼度評価を行うようにすれば、道路地図の信頼度に関して、地図評価手段に一層適切な評価を行わせることができる。尚、請求項 6 記載の照合装置は、車両に搭載して使用されればよく、例えば、カーナビゲーション装置に組み込まれていても良い。

## 【 0 0 2 5 】

また、道路地図には道路が存在しない地域に軌跡が存在する場合に、その地域を表す地域情報を生成するように請求項 6 記載の地図照合手段を構成すると、その照合装置を用いて、請求項 2 に記載の地図評価システムを構築することができる。つまり、請求項 7 記載のように照合装置を構成すれば、地図評価システムの出力手段に、道路が新設された可能性の高い地域について、その地域の道路地図の信頼度が低いことを表す情報を出力させることができ、道路が新設されたと思われる地域を利用者に把握させることができる。

## 【 0 0 2 6 】

尚、請求項 6 又は請求項 7 に記載の照合装置における確度情報取得手段は、請求項 8 に記載のように、確度情報として、車両位置検出装置の位置検出精度に関する情報を取得する構成にされていると良い。このように構成された請求項 8 記載の照合装置においては、地域情報生成の際に誤差の原因となる車両位置検出装置の位置検出精度に関する情報を、確度判定手段に提供することができるから、道路地図の信頼度評価を適切に、地図評価手段に行わせることができる。

## 【 0 0 2 7 】

その他、請求項 6 又は請求項 7 に記載の照合装置は、請求項 9 又は請求項 1 0 記載のように、上記地図データベースを内蔵可能な構成にされているとよい。また、地図データベースを内蔵できるように照合装置を構成する場合には、確度情報として、地図照合手段が用いる道路地図を記憶する当該照合装置に内蔵された地図データベースのバージョン情報を取得するように、確度情報取得手段を構成するのが良い。

## 【0028】

このように構成された請求項9記載の照合装置によれば、最新の道路地図を基準として、地図照合手段が生成した地域情報の確度が、どの程度のものであるのかを、確度判定手段に判定させることができる。したがって、請求項9記載の照合装置を用いれば、地図照合手段が用いる地図データベースが古いバージョンである場合においても、地図評価手段に適切な道路地図の信頼度評価を行わせることができる。

## 【0029】

その他、地図データベースを内蔵可能な請求項6又は請求項7に記載の照合装置においては、請求項10記載のように確度情報取得手段を構成すると一層好ましい。請求項10に記載の照合装置における確度情報取得手段は、確度情報として、車両位置検出装置の位置検出精度に関する情報に加えて、地図照合手段が用いた道路地図を記憶する当該装置に内蔵された地図データベースのバージョン情報を取得する構成にされている。

## 【0030】

請求項10記載の照合装置によれば、地図照合手段が用いる地図データベースが古いバージョンである場合でも、地図評価手段に適切に道路地図の信頼度を評価させることができる。また、車両位置検出手段の位置検出精度に関する情報も確度判定手段に提供できるので、請求項10記載の照合装置によれば、請求項9に記載の照合装置を用いた地図評価システムよりも、地図評価手段に、道路地図の信頼度を、一層正確に評価させることができる。

## 【0031】

以上、本発明の照合装置について説明したが、本発明の地図評価システムは、これらの照合装置に加えて、請求項11に記載の地図評価装置を用いることで構築することが可能である。

請求項11に記載の地図評価装置は、請求項6～請求項10に記載の照合装置と通信可能な構成にされており、照合装置から送信されてくる地域情報及び確度情報を受信する受信手段と、受信した地域情報の確度を、その地域情報に対応する確度情報に基づいて判定する確度判定手段と、その確度の判定結果に基づき、

地域情報に対応する地域について、地図データベースが記憶する道路地図の信頼度を評価する地図評価手段と、地図評価手段による評価結果を出力する出力手段と、を備える。

#### 【 0 0 3 2 】

この地図評価装置では、地域情報の確度を判定し、その上で地域情報が表す地域について、道路地図の信頼度（即ち、道路地図が現実世界の道路構成を正しく表す地図であると信頼できる程度）を評価するから、道路地図の信頼度に関して、適切な評価を下すことができ、信憑性の高い評価結果を当該地図評価装置の利用者（例えば、地図データベースの管理者）に提供することができる。

#### 【 0 0 3 3 】

したがって、利用者は、当該地図評価装置から提供される評価結果に基づき、道路の新設・変更等があったと思われる地域を概ね知ることができ、その現場を調査し、調査結果に基づいて道路地図を更新することができる。つまり、本発明（請求項 1 1）の地図評価装置によれば、現実の道路構成が正確に表された信頼性の高い道路地図を、迅速に社会に提供することができるようになる。

#### 【 0 0 3 4 】

尚、請求項 1 1 記載の地図評価装置において、出力手段は、道路地図の信頼度が地図評価手段により評価される度に、評価結果として、評価対象となった地域の信頼度を出力する構成にされていてもよいが、このような出力方法では、利用者側で当該地図評価装置から提供される情報の取捨選択が煩雑になる可能性がある。

#### 【 0 0 3 5 】

したがって、請求項 1 1 記載の地図評価装置においては、地図評価手段が道路地図の信頼度を所定レベル以下に評価すると、その評価の対象となった地域を表す情報を出力するように、出力手段を構成すると良い。このように構成された請求項 1 2 記載の地図評価装置によれば、信頼度の低い地域を表す情報を選択的に出力手段から出力することができるので、道路の新設・変更等があったと思われる地域を、利用者に明確に把握させることができる。

#### 【 0 0 3 6 】

また、同一の地域情報が照合装置から何度も送信されてくる場合には、現実の道路構成が道路地図と異なっている可能性が高いと予想されるので、請求項 1 1 又は請求項 1 2 記載の地図評価装置には、地図評価手段の評価結果を記憶する評価結果記憶手段、を設けると共に、確度判定手段による確度の判定結果と、評価結果記憶手段が記憶する評価結果の履歴と、に基づいて、道路地図の信頼度を評価するように地図評価手段を構成するとよい。

#### 【0037】

このように構成された請求項 1 3 記載の地図評価装置によれば、過去の評価結果を考慮に入れて、道路地図の信頼度を評価することができるので、道路地図の信頼度に関して、一層適切な評価を下すことができる。したがって、本発明（請求項 1 3）の地図評価装置によれば、信憑性の高い評価結果を利用者に提供することができる。結果、本発明（請求項 1 3）によれば、道路地図の更新が必要であるか否かを、一層明確に、利用者に把握させることができる。

#### 【0038】

また、請求項 1 1～請求項 1 3 記載の地図評価装置においては、確度判定手段によって、地域情報の確度が道路地図の信頼度評価に相応しいレベルである適格レベルに判定されると、道路地図の信頼度を、前回の評価結果から下げる方向に評価するように、地図評価手段を構成すると良い。

#### 【0039】

このように構成された請求項 1 4 記載の地図評価装置によれば、確度の低い情報を地図の信頼度評価に用いなくて済む。したがって、本発明（請求項 1 4）によれば、道路地図の信頼度に関して、適切な評価を下すことができ、信憑性の高い情報を利用者に提供することができる。

#### 【0040】

その他、請求項 8 に記載の照合装置から地域情報及び確度情報を受信する請求項 1 4 記載の地図評価装置においては、請求項 1 5 に記載のように確度判定手段を構成すると良い。請求項 1 5 に記載の地図評価装置では、確度判定手段が、照合装置から受信された確度情報に基づき、車両位置検出装置の位置検出精度が所定レベル以上であるか否かを判断し、所定レベル以上であると判断すると、地域情



報の確度を適格レベルに判定する構成にされている。

【0041】

このように構成された請求項15記載の地図評価装置によれば、位置検出精度が所定レベル以上であるときに生成された地域情報を選択的に用いて、道路地図の信頼度を評価することができるので、位置検出精度が悪い状態で生成された地域情報を、道路地図の信頼度評価に用いずに済む。したがって、本発明の地図評価装置によれば、適切に道路地図の信頼度を評価することができ、信憑性の高い評価結果を利用者に提供することができる。

【0042】

その他、請求項9に記載の照合装置から地域情報及び確度情報を受信するようにして、請求項14記載の地図評価装置を構成する場合には、確度判定手段を請求項16記載のように構成すると良い。

請求項16に記載の地図評価装置における確度判定手段は、受信手段が受信した確度情報に基づき、照合装置に内蔵された地図データベースのバージョンが最新のバージョンであるか否か判断し、最新のバージョンであると判断すると、地域情報の確度が適格レベルであると判定する構成にされている。

【0043】

地図データベースが最新のものではない照合装置から送信されてきた地域情報は、地図の信頼度評価に用いる地域情報として正しい内容を示している可能性が低いと考えられる。換言すると、最新のバージョンではない地図データベースに基づく地域情報は、確度の低いものであると判定できる。本発明（請求項16）の地図評価装置では、照合装置に内蔵された地図データベースが最新のバージョンである場合にのみ、地図評価手段が道路地図の信頼度を評価するので、出力手段から、信憑性の高い評価結果を出力することができる。

【0044】

一方、請求項10に記載の照合装置から地域情報及び確度情報を受信するようにして、請求項14記載の地図評価装置を構成する場合には、確度判定手段を、請求項17記載のように構成すると良い。

請求項17に記載の地図評価装置における確度判定手段は、照合装置から送信

されてきた確度情報に基づいて、照合装置に内蔵された地図データベースのバージョンが最新のバージョンであるか否か判断すると共に、車両位置検出装置の位置検出精度が所定レベル以上であるか否か判断し、地図データベースのバージョンが最新のバージョンであり、尚且つ、車両位置検出装置の位置検出精度が所定レベル以上であると判断すると、地域情報の確度が適格レベルであると判定する構成にされている。

#### 【0045】

このように構成された請求項 17 記載の地図評価装置によれば、地域情報が、道路地図の信頼度を評価するのに相応しい情報であるか否かを、位置検出精度に関する情報と、地図データベースのバージョン情報とに基づいて判定できる。したがって、本発明（請求項 17）によれば、出力手段から信憑性の高い評価結果を出力することができ、利用者に対し、道路地図の変更が必要と思われる地域を明確に伝えることができる。よって、道路地図の更新が効率的に行える。

#### 【0046】

##### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施例について、図面とともに説明する。尚、図 1 は、本発明が適用された地図評価システム 1 の構成を表す説明図である。

本実施例における地図評価システム 1 は、本発明の照合装置としての機能を備えるカーナビゲーション装置 10 と、地図評価装置 40 と、を備えている。各カーナビゲーション装置 10 及び地図評価装置 40 は、広域ネットワーク（例えば、インターネット）を介して、互いに双方向通信可能に接続される。

#### 【0047】

本実施例のカーナビゲーション装置 10 は、主に、位置検出器 20 と、制御部 31 と、軌跡作成部 33 と、地図データベース 34 と、表示部 35 と、音声出力部 36 と、操作部 37 と、通信部 38 と、差分記憶部 39 と、を備えている。

位置検出器 20 は、GPS 衛星から送信されてくる衛星電波をアンテナ 21a を介して受信し、当該カーナビゲーション装置 10 が搭載された車両（自動車等）の現在位置を計測する GPS 受信機 21 と、車両の走行速度を検出する車速センサ 23 と、車両に加えられる回転運動の大きさを検出するジャイロスコープ 2

5と、地磁気に基づいて絶対方位を検出する地磁気センサ27と、を備えている。この位置検出器20は、互いに性質の異なる誤差を有する上記センサ等21～27から得た情報に基づき、位置算出部29にて、正確な車両の現在位置を算出する。

#### 【0048】

また、位置検出器20は、位置算出部29にて算出された車両の現在位置を表す現在位置情報を制御部31及び軌跡作成部33に入力する構成にされており、軌跡作成部33は、位置算出部29から得られる車両の現在位置情報を、図示しない内蔵のメモリに、逐一保存することで、車両の走行軌跡を表す軌跡データを作成する。尚具体的に、軌跡作成部33は、車両位置情報と、それに対応する時間情報とを関連付けて、順次メモリに追加書込することにより、軌跡データを作成する構成にされていればよい。

#### 【0049】

一方、本実施例の地図データベース34は、地図データ等、地図画像の描写等に必要な各種データを記憶する記憶媒体と、制御部31に制御されて、自身に内蔵された上記記憶媒体から情報を読み出し、それらの情報を制御部31に入力する読取装置と、から構成されている。尚、記憶媒体としては、読取装置に対して固定されたハードディスクや、読取装置に対して着脱自在なCD-ROM、DVDなどが挙げられる。

#### 【0050】

この記憶媒体には、道路位置などの道路の接続に関する情報を含む道路地図としての道路データ、表示部35（液晶ディスプレイ等）の画面上に建造物、公園、河川等を表示するための建造物・地形データ、及び、車両の現在位置から車両が走行中の道路を特定するためのマップマッチング用のデータ、等からなる周知の地図データが記憶されている。

#### 【0051】

また、音声出力部36は、車両乗員に必要な各種案内を音声にて報知するためのものであり、図示しない音声処理回路とスピーカーとから構成されている。その他、操作部37は、車両乗員による操作情報を取得するためのものであり、表

示部 35 と一体に構成され表示画面上に設定されるタッチスイッチや、カーナビゲーション装置 10 の表示部 35 の周囲に設けられたメカニカルなキースイッチ等から構成される。

#### 【0052】

また、制御部 31 は、CPU 31a 及びメモリ（ROM、RAM 等）31b を備えており、当該カーナビゲーション装置 10 各部を統括制御する構成にされている。尚、メモリ 31b には、CPU 31a に経路探索・経路案内などのナビゲーション機能を実現させるためのプログラムや、後述する処理を実行させるためのプログラムなどが格納されている。

#### 【0053】

このような構成にされた制御部 31 は、位置検出器 20 から取得した車両の現在位置情報に基づいて、車両の現在位置周囲の道路データ等を地図データベース 34 から読み出し、表示部 35 にその地域の地図を表示させると共に、車両の現在位置を表すマークを表示地図上の該当位置に重ねて表示させる。

#### 【0054】

その他、車両乗員の操作によって操作部 37 から目的地までの経路を設定するように指令が入力されると、制御部 31 は、車両の現在位置から目的地までの最適な経路を探索し設定する。また、その経路に従って運転者を誘導するために、表示部 35 を制御して、周知の手法で、誘導経路を画面上に表示する。同時に、制御部 31 は、その設定された経路に沿って運転者が車両を走行させることができるように、音声出力部 36 を用いて、経路を音声で案内する。

#### 【0055】

また、本実施例の制御部 31 は、図 2 に示す地図照合処理を実行することにより、軌跡データに表されている車両位置の軌跡と、道路データに表されている道路位置との間に差が存在するか否か判断し、差が存在すると判断すると、その差が存在する地域を表す地域情報としての差分データを作成して地図評価装置 40 に送信する。

#### 【0056】

尚、図 2 は、カーナビゲーション装置 10 の制御部 31 が CPU 31a にて繰

り返し実行する地図照合処理を表すフローチャートである。本実施例のカーナビゲーション装置 10 には、無線方式にて地図評価装置 40 と双方向通信可能な通信部 38 が設けられており、制御部 31 は、この通信部 38 を制御して、地図評価装置 40 に上記差分データを送信する。

#### 【0057】

具体的に、地図照合処理を開始すると制御部 31 は、S110 にて、最新の軌跡データを軌跡作成部 33 から取得する。上述のように軌跡作成部 33 は、車両の現在位置情報を時間情報と共に蓄積して軌跡データを作成する構成にされており、例えば、制御部 31 は、軌跡作成部 33 から、前回までに当該処理の対象となっていない現在位置情報とその時間情報を、最新の軌跡データとして取得する。

#### 【0058】

軌跡データを取得すると次に、制御部 31 は、その軌跡データが表す軌跡に対応する地域の道路データを、地図データベース 34 から取得する (S120)。その後、制御部 31 は、道路データ及び軌跡データを照合して (S130)、道路データには道路が存在しないとされる地域に軌跡が存在するか否かを、道路データが示す道路位置に対して軌跡データが示す車両位置が、所定値以上ずれているか否かによって判断する (S140)。そして、車両位置が所定値以上ずれていないと判断すると (S140 で No)、当該データ照合処理を終了する。

#### 【0059】

一方、車両位置が道路位置に対して所定値以上ずれている地域が存在すると判断すると (S140 で Yes)、制御部 31 は、道路データには道路が存在しないとされる地域に軌跡が存在するとして、差が存在する地域を表す差分データを生成する (S145)。尚、ここでは、道路データには道路が存在しないとされる地域の車両位置の軌跡情報 (位置検出器 20 から取得した現在位置情報の集合) を差分データとすればよい。図 3 は、そのような差分データの作成方法に関する説明図である。

#### 【0060】

その後、制御部 31 は、生成した差分データと同一地域の差分データを、過去

に地図評価装置 40 に対して送信していないかどうかを、差分記憶部 39 に記憶された差分データの内容に基づいて判断する (S150)。

尚、後述する制御部 31 の動作 (S200) により、差分記憶部 39 には、過去に地図評価装置 40 に送信された差分データが記憶されており、S150 において、制御部 31 は、差分記憶部 39 が蓄積している差分データが表す地域と、今回、ずれが発見された地域とが一致するか否か判断して、同一地域の差分データが過去に送信されていないか判断する。

#### 【0061】

そして、同一地域の差分データが過去に送信されていると判断すると (S150 で Yes)、制御部 31 は、当該地図照合処理を終了する。一方、同一地域の差分データが過去に送信されていないと判断すると (S150 で No)、制御部 31 は、S160 にて、道路地図と車両の走行軌跡との間にずれがある (即ち、差分がある) 旨のメッセージを表示部 35 に表示させる。

#### 【0062】

その後、制御部 31 は、操作部 37 から所定時間内に差分データの送信指令が入力されたか否か判断し、送信指令が入力されなければ (S170 で No)、当該地図照合処理を終了する。

一方、差分データの送信指令が操作部 37 から入力されたと判断すると (S170 で Yes)、制御部 31 は、当該装置に内蔵された地図データベース 34 のバージョン情報を、地図データベース 34 から取得すると共に、位置検出器 20 の位置検出精度に関する位置精度情報を、位置検出器 20 から取得する (S180)。尚、本実施例の位置算出部 29 は、GPS 受信機 21 や、車速センサ 23 等から得られる情報の誤差から自身で算出可能な現在位置の精度を導出し、その精度を表す上記位置精度情報を制御部 31 に入力する構成にされている。

#### 【0063】

また、制御部 31 は、今回、照合の対象となった軌跡データの作成時間を、軌跡作成部 33 に記憶された時間情報に基づいて算出する (S185)。この後、制御部 31 は、S180 にて収集した情報 (バージョン情報、位置精度情報) と、S185 にて算出した作成時間に関する情報 (以下、「作成時間情報」とする

。)とを、付属データとして、その付属データと差分データとを含む送信データを作成し(S190)、それを通信部38を介して地図評価装置40に送信する(S200)。尚、図4は、送信データの構成を表す説明図である。

#### 【0064】

その後、制御部31は、送信した差分データを、差分記憶部39に記憶させて(S210)、当該地図照合処理を終了する。

一方、上記差分データ及び付属データを受信する地図評価装置40は、当該装置を統括制御するCPU41、CPU41に各種処理を実行させるためのプログラムを記憶するメモリ43、通信部45、差分データ等が蓄積される差分データベース47、道路データ等を記憶する地図データベース49、モニタ53に接続されるインタフェース部51、などから構成されている。通信部45は、広域ネットワークを介して、カーナビゲーション装置10と双方向通信可能な構成にされている。

#### 【0065】

この地図評価装置40は、CPU41にて、繰り返し図5に示すメインルーチンを実行する構成にされている。尚、図5は、地図評価装置40が、CPU41にて実行するメインルーチンを表すフローチャートである。

メインルーチンを開始すると、CPU41は、通信部45がカーナビゲーション装置10から差分データ及び付属データを受信したか否か判断し、受信したと判断すると(S310でYes)、通信部45から差分データ及び付属データを取得して、差分データの確度判定処理を実行する(S320)。尚、図6(a)は、地図評価装置40が、CPU41にて実行する確度判定処理を表すフローチャートである。

#### 【0066】

確度判定処理を実行すると、CPU41は、受信された付属データからカーナビゲーション装置10が備える地図データベース34のバージョン情報、軌跡データの作成時間情報、位置精度情報、を夫々抽出する(S321)と共に、S322にて、自装置内蔵の地図データベース49のバージョン情報を、地図データベース49から取得する。

**【0067】**

その後、CPU41は、カーナビゲーション装置10に内蔵された地図データベース34のバージョンと、当該装置40が備える地図データベース49のバージョンとを比較することで、カーナビゲーション装置10が備える地図データベース34のバージョンが最新バージョンであるか否かを判断する（S323）。尚、当該地図評価装置40には、最新バージョンの地図データベース49が格納されていることを前提とする。

**【0068】**

ここで、カーナビゲーション装置10に内蔵された地図データベース34のバージョンが最新バージョンではないと判断すると（S323でNo）、CPU41は、当該確度判定処理を終了する。一方、最新バージョンであると判断すると（S323でYes）、軌跡データの作成時間が所定時間以内かどうか判断する（S324）。

**【0069】**

そして、作成時間が所定時間を越えていると判断すると（S324でNo）、CPU41は、当該処理を終了する。一方、作成時間が所定時間以内であると判断すると（S324でYes）、CPU41は、カーナビゲーション装置10が内蔵する位置検出器20の位置検出精度が所定レベル以上であるか否か判断する（S325）。

**【0070】**

そして、位置検出精度が所定レベル未満であると判断すると（S325でNo）、当該確度判定処理を終了する。一方、位置検出精度が所定レベル以上であると判断すると（S325でYes）、CPU41は、差分データの確度が、道路地図の信頼度を評価するのに相応しいレベル（適格レベル）であると判定し、その判定結果として、差分データの更新指示を出力し（S326）、当該処理を終了する。

**【0071】**

尚、本実施例では、差分データに含まれる情報が地図の信頼度を評価するための情報として確からしいものであるほど、差分データの確度を高く評価すること



にしており、地図データベース 34 のバージョンが最新のバージョンであること、軌跡データの作成時間が所定時間以内であること、位置検出精度が所定レベル以上であること、以上 3 つの条件が満足されて差分データの確度が適格レベルであるとされ、差分データベース 47 の更新指示が出力される。

#### 【0072】

この後、CPU 41 は、S 330 にて、差分データベース 47 の更新指示が出されたか否か判断し、出されていないと判断すると当該メインルーチンを終了する。一方、CPU 41 は、更新指示が出されていると判断すると（S 330 で Yes）、図 6（b）に示す地図評価処理を実行する（S 340）。尚、図 6（b）は、地図評価装置 40 が CPU 41 にて実行する地図評価処理を表すフローチャートである。

#### 【0073】

地図評価処理を実行すると、CPU 41 は、付属データと共にカーナビゲーション装置 10 から受信した差分データについて、その差分データに対応するグループの判定回数を 1 加算する（S 341）。ここでいう判定回数は、差分データの確度が適格レベルであると判定された回数（即ち、更新指示が出された回数）を表す値である。この値は、道路データの信頼度を表すものであって、値が小さいほど、道路データの信頼度が高い（即ち、道路データが現実世界の道路構成を正しく表している可能性が高い）ことを示すものである。

#### 【0074】

即ち、本実施例では、差分データベース 47 の更新指示が出される度に、その指示の原因となった差分データに表される地域に対応するグループの判定回数をカウントアップすることで、差分データの確度が適格レベルに判定される度に、その差分データに対応する地域の道路データの信頼度を、前回までの評価結果から下げる方向に、評価する。

#### 【0075】

尚、図 7 は、差分データベース 47 の構成を表す説明図である。差分データベース 47 には、グループ毎（例えば、予め定められた地域毎）に、判定回数（初期値ゼロ）と、その判定の対象となった差分データと、が関連付けられて記憶さ

れている。

#### 【0076】

CPU41は、S341において、上記判定回数の加算結果を差分データベース47に記憶させると共に、差分データを、対応グループの上記判定回数に関連付けて、差分データベース47に登録する（S342）。

尚、当該地図評価装置40の上記動作によって、差分データベース47には、グループ毎（例えば、所定地域毎）に、上記判定回数と、該判定の対象となった差分データと、が記憶される。本実施例では、上述のCPU41の処理動作により、道路データの信頼度に関する評価結果の履歴を、判定回数として差分データベース47に記憶させていることになる。

#### 【0077】

これらの処理が終了すると、CPU41は、S343にて、更新された上記判定回数が所定値以上であるか否か判断し、所定値未満であると判断すると、当該地図評価処理を終了する。一方、S343にて所定値以上であると判断すると、CPU41は、地図修正箇所の出力指示を出力した後（S344）。当該地図評価処理を終了する。

#### 【0078】

この地図評価処理が終了すると、CPU41は、S350にて、出力指示が出されたか否か判断し、出力指示が出されていないと判断すると（S350でNo）、当該メインルーチンを終了する。一方、CPU41は、出力指示が出されていると判断すると（S350でYes）、当該装置40にインタフェース部51を介して接続されたモニタ53の画面上に、地図修正箇所を表示して（S360）、当該メインルーチンを終了する。

#### 【0079】

尚具体的にS360では、出力指示の対象となったグループに属する差分データが表す地域周辺の道路データを地図データベース49から読み出して、その道路地図をモニタ53の画面上に表示すると共に、それら差分データに表される車両位置の軌跡を、道路地図に重ねて表示（カラー表示、点滅表示等）することで、地図修正箇所を表示すればよい。このようにすれば、道路データに関し、信頼

度の低い地域についての情報を、モニタ 53 上に出力することができる。

#### 【0080】

以上、本発明が適用された地図評価システム 1 の構成について説明したが、この地図評価システム 1 によれば、位置検出器 20 から得られる車両位置の検出結果としての現在位置情報に基づいて軌跡作成部 33 が作成した軌跡データと、地図データベース 34 に記憶された道路データと、の間に差が存在するか否かを、カーナビゲーション装置 10 の制御部 31 が判断する (S130、S140)。また、制御部 31 は、差が存在すると判断すると、その差が存在する地域を表す差分データを生成する (S150)。

#### 【0081】

その他、地図評価装置 40 は、カーナビゲーション装置 10 から送信されてきた付属データに基づいて、差分データの確度を判定し (S323～S325)、確度が適格レベルであるときに差分データベース 47 の更新指示を出し (S326)、地図評価処理タスクに、その差分データに対応するグループの判定回数を 1 加算させて (S341)、道路データの信頼度を評価させる。更に、地図評価装置 40 は、判定回数が所定数以上となると、道路データの信頼度がメッセージを表示するのに必要なレベル以下になったとして、モニタ 53 に、その差分データの内容を表示して、道路データの更新を利用者に促す。

#### 【0082】

本実施例の地図評価システム 1 では、道路データと軌跡データとの照合により、道路データには道路が存在しないとされる地域を車両が走行している場合に差分データを作成し、それを地図評価装置 40 に送信するようにしたから、利用者に、道路の新設があったと思われる地域を把握させることができる。

#### 【0083】

また、本実施例では、付属データを用いて差分データの確度を判定しているから、道路データの更新が必要であると思われる地域についての信憑性の高い情報をモニタ 53 に表示することができ、利用者に、道路データの更新が必要であることを明確に伝えることができる。つまり、利用者は、モニタ 53 の表示内容を参考にすることで、道路の新設があったと思われる地域（現場）を調査すること

ができ、調査結果に基づいて道路データを更新することができる。

【0084】

結果、本実施例の地図評価システム 1 によれば、現実の道路構成が正確に表された信頼性の高い道路データを、通信媒体や、CD-ROM、DVDなどの記憶媒体等を用いて、カーナビゲーション装置に提供することができ、カーナビゲーション装置に適切な経路案内を行わせることができる。

【0085】

その他、本実施例では、道路データの信頼度を表す上記判定回数に基づき、カーナビゲーション装置 10 から、同一内容の差分データが何度も送信されてくる場合に限定して、その差分データが表す地域をモニタ 53 に表示するようにしたので、本来道路データの変更が必要ないのにもかかわらず、地図修正箇所を指示するメッセージがモニタ画面上に表示されてしまうのを防止することができる。

【0086】

また本実施例では、カーナビゲーション装置 10 が備える地図データベース 34 が最新のバージョンではないと判断した場合に、差分データベース 47 の更新を行わないようにし、判定回数のカウントアップを行わないようにしたので、古い地図データベースに基づいて生成された差分データが送信されてくることが原因で、誤った地図修正箇所がモニタ 53 に表示されるのを防止することができる。

【0087】

その他、本実施例によれば、位置検出器 20 の位置検出精度が好ましくないときに作成された差分データに基づいては、判定回数をカウントアップしないようにしたので、当該地図評価装置 40 から出力される地図修正箇所に関する情報の信憑性が劣化するのを防止することができる。

【0088】

尚、本発明の地図データベースは、地図データベース 34 が内蔵する上記記憶媒体に相当し、本発明の車両位置検出装置は、カーナビゲーション装置 10 が内蔵する位置検出器 20 に相当する。また、地図照合手段は、カーナビゲーション装置 10 の制御部 31 が実行する地図照合処理の S110～S145 にて実現さ

れている。その他、確度情報取得手段は、制御部 31 が実行する地図照合処理の S180 及び S185 にて実現されており、本発明の確度情報は、差分データの確度を判定するためにカーナビゲーション装置 10 から地図評価装置 40 へと送信される付属データ（位置精度情報、作成時間情報、バージョン情報）に相当する。

#### 【0089】

また、本発明の送信手段は、通信部 38 を用いてカーナビゲーション装置 10 の制御部 31 が実行する送信処理（S200）にて実現されており、受信手段は、通信部 45 を用いて地図評価装置 40 の CPU 41 が実行する受信処理（S310）にて実現されている。

#### 【0090】

また、確度判定手段は、地図評価装置 40 の CPU 41 が実行する確度判定処理（S320）にて実現されている。その他、地図評価手段は、地図評価装置 40 の CPU 41 が実行するメインルーチン内の S330 及び地図評価処理（S340）にて実現されている。また本発明の評価結果記憶手段は、本実施例の差分データベース 47 に相当し、評価結果記憶手段が記憶する地図評価手段の評価結果は、更新指示に従って CPU 41 がカウントアップする上記判定回数に相当する。

#### 【0091】

その他、出力手段は、地図評価装置 40 の CPU 41 が、メインルーチン内の S350、S360 にて、判定回数が所定値以上となった場合に発される出力指示に従い、判定回数が所定値以上となったグループの差分データをモニタ 53 に表示させる動作にて実現されている。

#### 【0092】

また、本発明の地図評価システム、及び、照合装置、並びに、地図評価装置は、上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。

例えば、上記実施例では、カーナビゲーション装置 10 から送信されてきた差分データを差分データベース 47 に蓄積するように地図評価装置 40 を構成したが、カーナビゲーション装置 10 から差分データを受信する度に、その受信デー

タと、差分データベース 47 に登録されている該当グループの差分データとを積分計算し、それを新たな差分データとして、差分データベース 47 に登録するようにしても構わない。

#### 【0093】

また、上記実施例では、モニタ 53 の画面上に、差分データベース 47 が記憶する差分データを表示する構成としたが、例えば、複数の差分データに基づいて、尤もらしい修正箇所を推定し、その推定箇所をモニタ 53 の表示地図に重ねて表示するようにしてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明が適用された本実施例の地図評価システム 1 及び、そのシステムに用いられるカーナビゲーション装置 10 並びに、地図評価装置 40 の構成を表す説明図である。

【図 2】 カーナビゲーション装置 10 の制御部 31 が CPU 31a にて実行する地図照合処理を表すフローチャートである。

【図 3】 差分データの作成方法に関する説明図である。

【図 4】 送信データの構成を表す説明図である。

【図 5】 地図評価装置 40 が、CPU 41 にて実行するメインルーチンを表すフローチャートである。

【図 6】 地図評価装置 40 が、CPU 41 にて実行する確度判定処理 (a) 及び地図評価処理 (b) を表すフローチャートである。

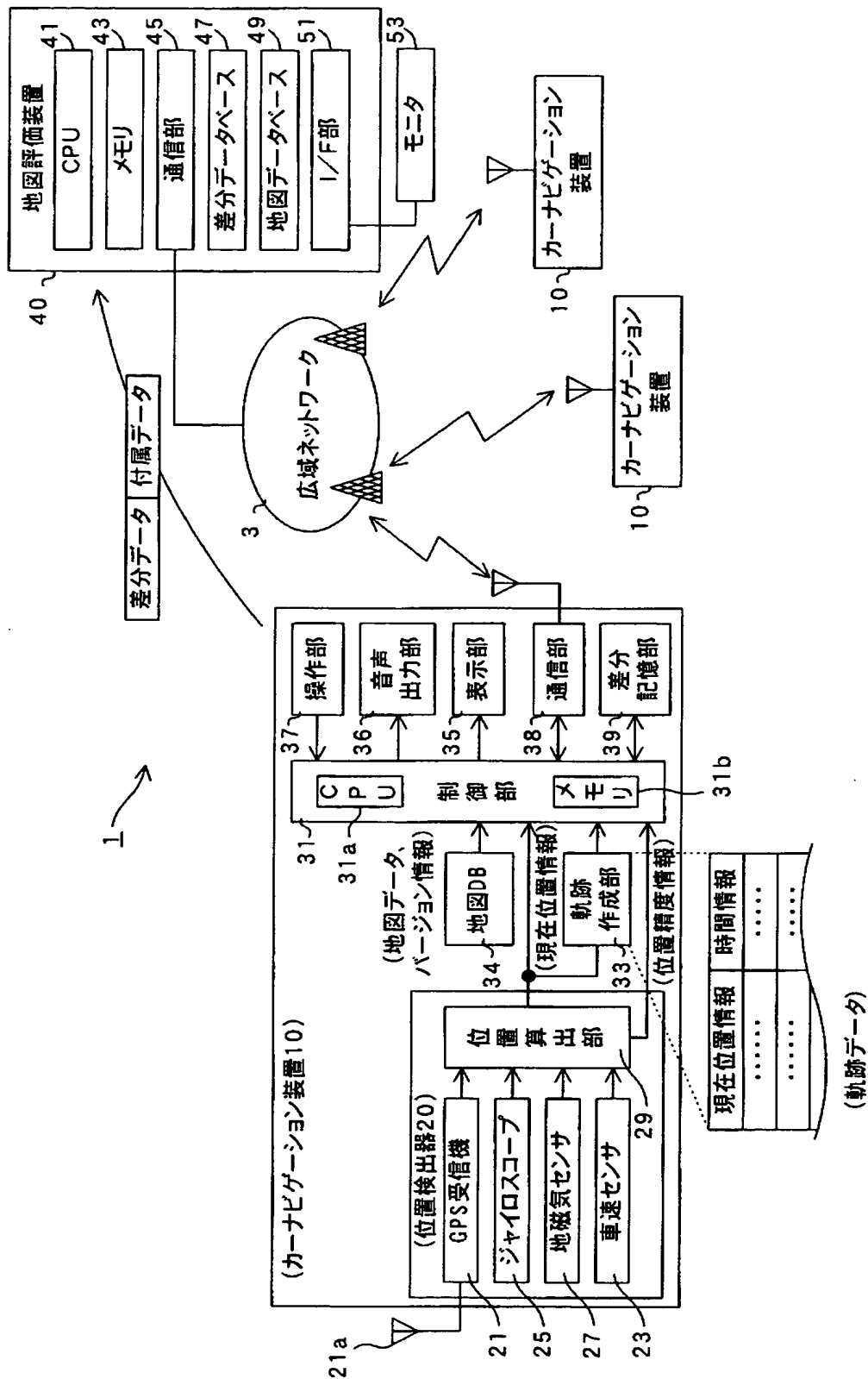
【図 7】 差分データベース 47 の構成を表す説明図である。

#### 【符号の説明】

1…地図評価システム、10…カーナビゲーション装置、20…位置検出器、21…GPS 受信機、23…車速センサ、25…ジャイロスコープ、27…地磁気センサ、29…位置算出部、31…制御部、31a, 41…CPU、31b, 43…メモリ、33…軌跡作成部、34…地図データベース、35…表示部、36…音声出力部、37…操作部、38, 45…通信部、39…差分記憶部、40…地図評価装置、47…差分データベース、49…地図データベース、51…インタフェース部、53…モニタ

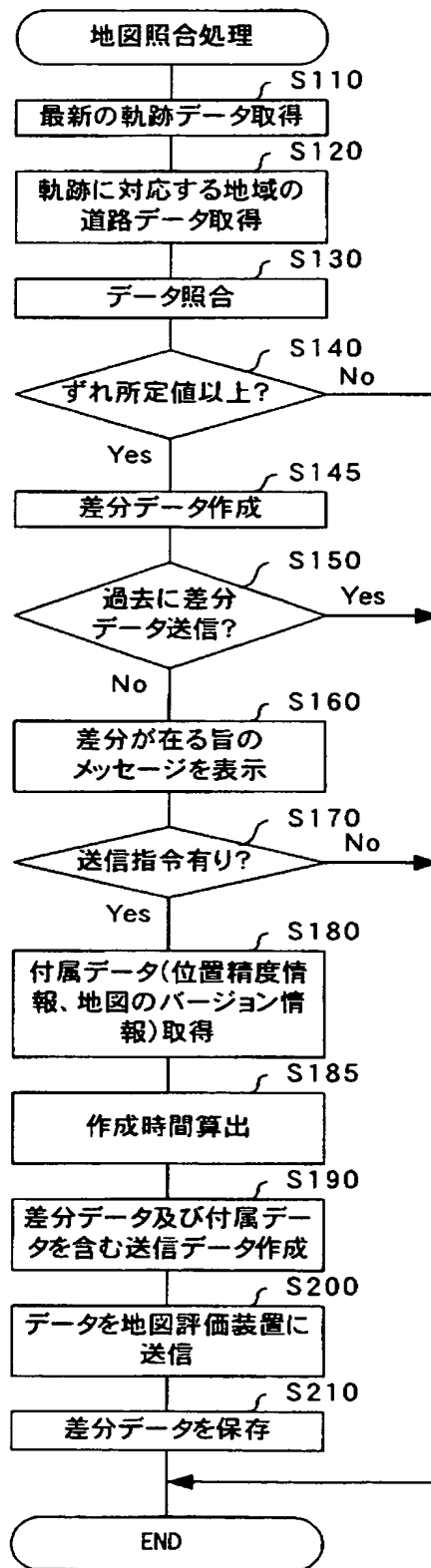
【書類名】 図面

【図 1】

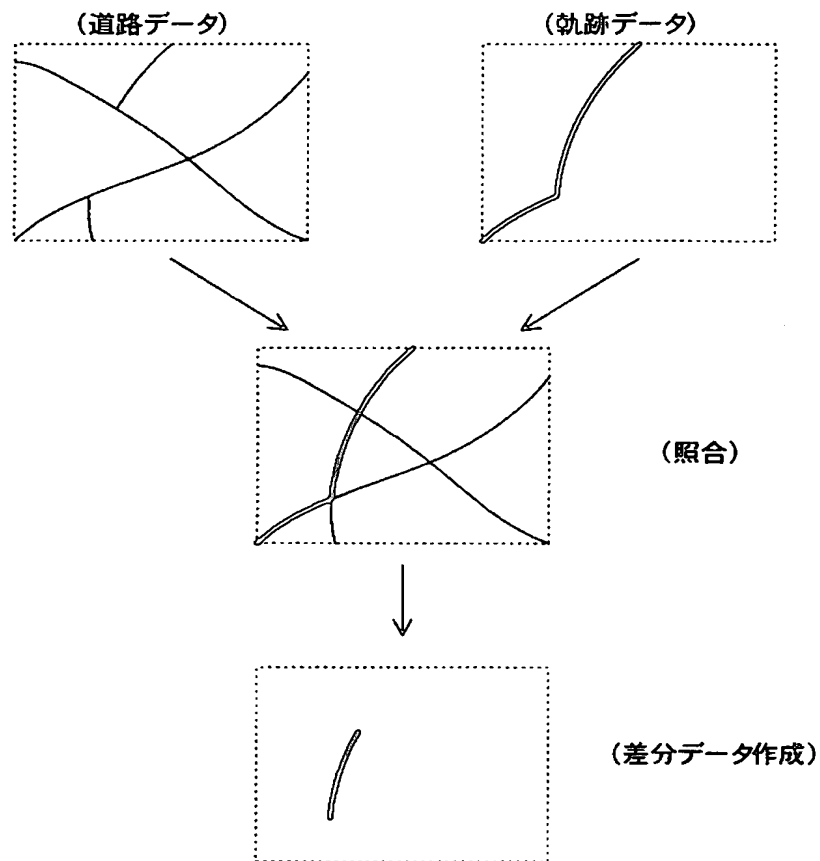




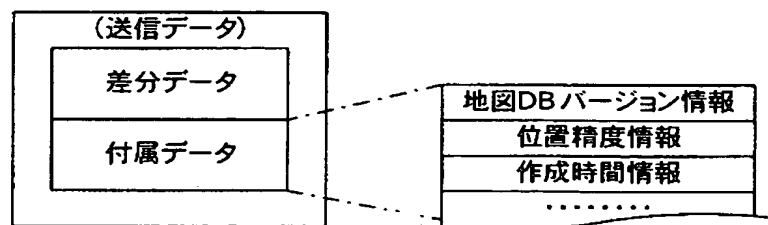
【図 2】



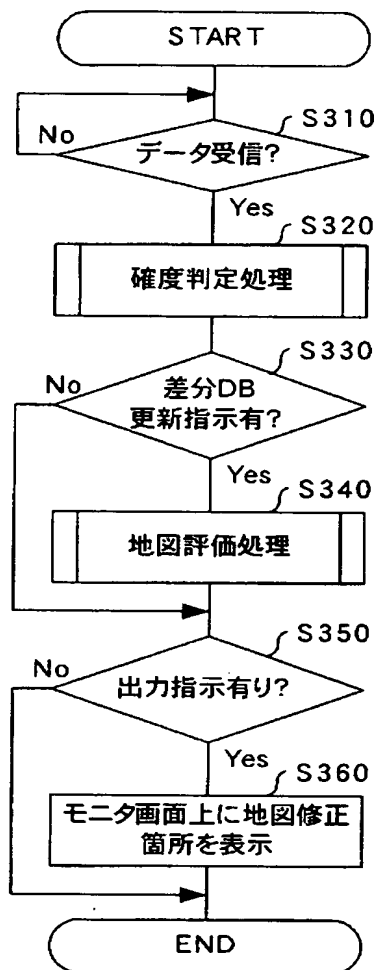
【図 3】



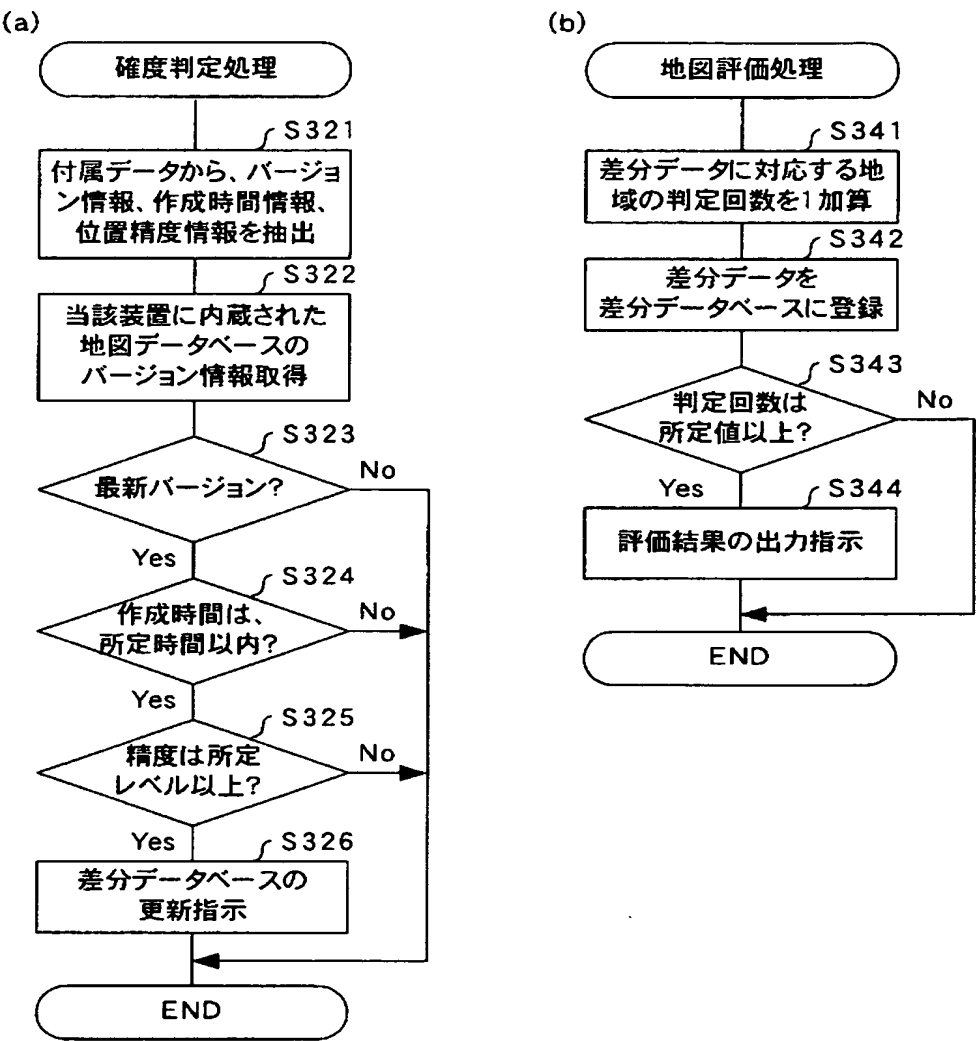
【図 4】



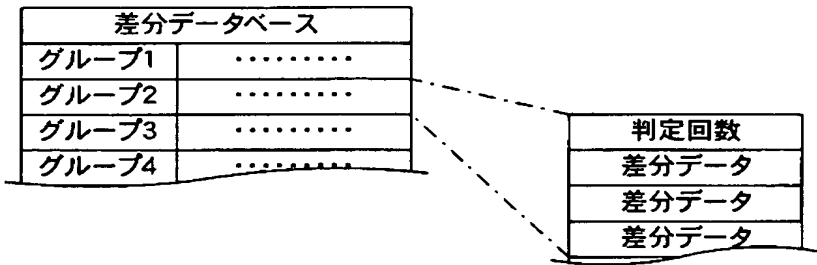
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現実の道路構成が正確に表された信頼性の高い道路地図を、迅速に社会に提供することができるようにする。

【解決手段】 地図評価システム 1 は、カーナビゲーション装置 1 0 と、地図評価装置 4 0 と、を備える。カーナビゲーション装置は、位置検出器 2 0 から得られる車両の現在位置情報に基づき軌跡作成部 3 3 が作成した軌跡データ、に表される車両位置の軌跡と、地図データベース 3 4 から得られる道路位置との間に差が存在するか否か判断し、差が存在する地域を表す差分データを作成して、差分データの確度に関する付属データと共に地図評価装置に送信する。地図評価装置は、付属データに基づいて差分データの確度を判定し、差分データの確度が適格レベルであると、その差分データが属するグループの判定回数を 1 加算する。そして判定回数が所定数を越え、差分データベース 4 7 に蓄積した差分データに基づき、地図修正箇所をモニタ 5 3 上に表示する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 7 0 6 6 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー